Beitrag zur operativen Behandlung subduraler Haematome.

Inaugural-Dissertation,

welche

nebst den beigefügten Thesen

mit Genehmigung der

Medizinischen Fakultät der Königl. Universität Breslau

zur

Erlangung der Doktorwürde

in der

Medizin, Chirurgie und Geburtshülfe

Montag, den 2. Juli 1900, mittags 12 Uhr,

in der Aula Leopoldina

öffentlich verteidigen wird

Willy Richter,

Assistenzarzt an der chirurg. Abteilung des Wenzel Hancke'schen Krankenhauses zu Breslau.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Opponenten:

Dr. med. Hans Geldner,
Dr. med. Hans Kontny,
Assistenzärzte am Wenzel Hancke'schen Krankenhause zu Breslau.

Breslau 1900.
Druck der Breslauer Genossenschafts-Buchdruckerei, E. G. m. b. H.

Zum Druck genehmigt auf Antrag des Referenten
Herrn Geh. Medicinalrat Prof. Dr. von Mikulicz-Radecki.

Küstner, Prodekan.

Meinen Eltern

in Liebe und Dankbarkeit.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546309_0065

Die operative Behandlung intraduraler Blutungen hat im Laufe der Jahre mit dem Wechsel der Anschauungen und der Entwickelung der Technik Wandelungen mannigfachster Art durchgemacht.

Im Altertum und Mittelalter wurde die Trepanation ziemlich häufig vorgenommen, aber nirgends findet sich eine andere Indication zu dieser Operation als die wegen Wunden, beziehungsweise Fracturen am Schädel. Nur Hippocrates war es, der auch, um unter den Knochen ergossenem Blute Abfluss zu schaffen, mit dem Trepan den Schädel anbohrte.*) (v. Bergmann.)

Im Mittelalter wurde die Eröffnung der Schädelhöhle allmählich immer seltener ausgeführt und schliesslich geriet sie ganz in Vergessenheit.

Erst allmählich, als im XIII. und XIV. Jahrhundert die Chirurgie aus der Rolle der als verächtlich geltenden Wundarzneikunde sich wieder zur Wissenschaft herauszubilden begonnen hatte, erscheint auch die Trepanation wieder. Der päpstliche Leibarzt Johannes de Vigo im XVI. Jahrhundert ist der erste Chirurg, der sich „über isolierte Absplitterungen der Tabula interna sowie über intracranielle Blutungen äussert". (Seydel): „Selten, aber doch von Zeit zu Zeit kommt es vor, dass der Knochen unverletzt bleibt, innen aber ergiesst sich aus irgend einer verletzten Arterie Blut über die Gehirnmembran, welches

*) Ein ausführliches Litteraturverzeichnis findet sich am Schlusse der Arbeit.

sich dort verdichtet und zersetzt; infolgedessen verursacht es grosse Schmerzen, gewaltige Aufregung und gar schlimme und wilde Erscheinungen.“ Üble Zufälle könnten nach Schädelverletzungen nicht allein schon nach 5—7 Tagen, sondern auch später eintreten. Zur Trepanation entschliesst er sich nur, wenn er einen Abscess vermutet.

Während um jene Zeit manche anderen Autoren die Trepanation noch absolut verwerfen, empfiehlt etwas später Gabriel Fallopia und Mariano von Barletta die Trepanation als das erste und unschädlichste Mittel zur Entleerung von Extravasaten.

Ambroise Paré stellt unter seinen vier Indicationspunkten zur Trepanation als 2. die Entfernung von Blut und Eiter auf.

Als das bedeutendste Werk der Chirurgie des XVI. Jahrhunderts wird das von Felix Würtz betrachtet; hierin wird die Trepanation bei blosser Knochenimpression verworfen: „Die Natur wird selbst ein gutes Ende gewinnen.“ Er rät nur dann zur Operation, wenn sich ein Bruch, eine Spalte oder geronnenes Blut findet. Fabricius Hildanus wandte die Trepanation noch Wochen nach dem Unfalle an, entgegen der Ansicht der anderen damaligen Autoren, die 5 Tage nach dem Unfalle nicht mehr operierten.

Im XVII. Jahrhundert, zumal gegen Ende desselben, wurde besonders von ausserdeutschen Chirurgen viel trepaniert, aber nirgends findet sich die Indication wegen Blutextravasates ausser bei Gottfried Purmann, der zwei Bedingungen aufstellte: 1. Ein Schiefer oder Beinlein steckt unter der Hirnschale, und 2. wenn Eiter, Blut oder andere Feuchtigkeit unter die Hirnschale auf die Häutlein kommen, daselbst stehen bleiben und verfaulen, so wird durch die Trepanation ihnen Luft gemacht, und der Unrat abgeführt.

Im XVIII. Jahrhundert erfuhr die Chirurgie und somit auch die Hirnchirurgie einen bedeutenden Aufschwung, wofür Haeser als Hauptgründe die Verbesserung des chirurgischen Unterrichtes an den Universitäten und die

Einrichtung chirurgischer Lehranstalten für den Bedarf der Armeeen geltend macht. „Hatte die Trepanation gegen Ende des XVII. Jahrhunderts bereits eine enorme Ausdehnung gewonnen, so sehen wir im XVIII. Jahrhundert sie bei jeder Kopfverletzung als Regel aufgestellt, welcher fast alle Chirurgen des Jahrhunderts zustimmten."

Allgemeine Anerkennung hatte sich in der chirurgischen Welt das Vorgehen von Pott, dem Oberwundarzte am Bartholomäusspitale in London, verschafft: Er trepanierte nicht bloss in dem Falle eines Hirnschalenbruches, sondern schon, „wenn die Kopfhaut abgehoben ist, und wenn man neben dieser Ablösung eine Ansammlung von einer kleinen Menge dünner Jauche, eine veränderte Farbe der abgelösten Kopfhaut gewahr wird". „Die Ursachen, warum man trepaniert, sind erstlich die unmittelbare Erleichterung der vorhandenen Zufälle, welche von dem Druck eines ausgetretenen Blutes entstehen; zweitens die Ausleerung der Materie, oder drittens die Verhütung solcher Übel, welche, wie man aus der Erfahrung weiss, sehr leicht auf eine derartige Verletzung der harten Hirnhaut folgen können. Im 1. und 2. Falle ist die Trepanation die einzige Hoffnung auf Erhaltung des Lebens; im 3. Falle gebraucht man sie als Vorbeugungsmittel, und ist daher ihr Gebrauch mehr willkürlich als notwendig."

Im Gegensatze zu dieser Prophylaxe von Pott hat Benjamin Bell als einzige Indication für die Trepanation den Druck hingestellt, der auf dem Gehirn laste. Er trepanierte am tiefsten Punkte und zwar so lange fort, bis er das drückende Extravasat fand, da er den Sitz desselben nicht zu bestimmen vermochte.

Während in Italien hauptsächlich Morgagni sich über die Trepanation ausliess, so that es in Deutschland vorzüglich Lorenz Heister. Heister ist ein Gegner der prophylactischen Trepanation, jedoch durchschneidet er die Dura mater ohne weiteres, wenn dieselbe sich nach Öffnung der Schädelhöhle stark vorwölbt, und man den Verdacht hegen kann, dass unter derselben sich Blut ansammelt.

Richter in Göttingen schreibt: „Erscheinen die Zufälle der Extravasation, so trepaniere ich, vorausgesetzt, dass ich eine Anzeige für den Ort der Trepanation habe. Unter dem Orte, den die äussere Gewalt berührt hat, liegt sie wahrscheinlich. Findet sie sich dort nicht, und hat man weiteres keine Anzeige, sie irgendwo zu vermuten, so würde es töricht sein, aufs Geratewohl zu trepanieren.“ Sein Schüler Hasselberg steht gleichfalls auf einem den sonstigen Anschauungen des XVIII. Jahrhunderts gegenüber recht gemässigten Trepanationsstandpunkte: „Die Brüche des Schädels erfordern nie sogleich die Trepanation, bringen nie üble Zufälle; letztere sind Folgen verschiedener Nebenverletzungen. Was von Fracturen gilt, gilt auch von Contrafissuren. Die Trepanation ist nur durch die Folgezustände der Verletzung bedingt. Ausgetretene Flüssigkeiten unter dem Hirnschädel können laut vieler Erfahrungen ebenso zerteilt werden, als an anderen Körperstellen. Warum sollte also der Wundarzt nicht auch hier die Zerteilung versuchen, ehe er zu einem chirurgischen Eingriff schreitet?“

Am Anfang des XIX. Jahrhunderts vermehren sich die Controversen über den Wert der Trepanation noch immer mehr, auf die alle einzugehen ich mir hier versagen muss. Im allgemeinen macht sich gegen die Mitte des XIX. Jahrhunderts eine immer mehr zu conservativer Behandlungsweise neigende Anschauung geltend, bis schliesslich die Trepanation in der Jahrhundertmitte überhaupt verpönt und in der That so völlig aus der Welt geschafft wird, wie während des grössten Teiles des Mittelalters.

Boyer, aus der Schule Desaults, verhält sich bei Hieb- und Stichverletzungen so lange conservativ, bis Zeichen eines Ergusses eintreten, dann aber trepaniert er augenblicklich; bei Fracturen nur dann, wenn Impressions- und Hirnerscheinungen sich hinzugesellen. Auch Larrey hat der Trepanation nur einen kleinen Raum angewiesen: Einmal hält er bei Brüchen und Splittern die Trepanation für unvermeidlich, und ferner bei einem sicher dia-

gnosticierten Extravasat. Ist dessen Sitz jedoch unbekannt, so hält auch er die Trepanation für schädlich.

Dupuytren verhält sich noch zurückhaltender, indem er nach Kopfverletzungen bei Blutungen wohl trepanieren will, jedoch sofort zu bedenken giebt, dass, wenn das Extravasat gross ist, die Operation doch zwecklos sei.

Velpeau schliesst seine preisgekrönte Abhandlung: „Welche Fälle von Kopfverletzungen indicieren die Trepanation, und welches sind die Folgen dieser Operation?“ mit der Behauptung, dass die Trepanation nie durch die Wunde, sondern immer durch die begleitenden Erscheinungen indiciert sei. Sei das ergossene Blut zwischen den Hirnhäuten gelagert, so würde es leichter resorbiert, die Trepanation hätte deshalb hier weniger für sich, als in dem Falle, wo der Erguss zwischen Schädel und Dura sich finde. Jedenfalls sei es nicht leicht, sich zur Operation zu entschliessen. Unter seinen Indicationen steht an 3. Stelle: Bei Fracturen ohne Eindruck und ohne Splitter, sobald sie mit heftiger Quetschung oder Extravasat begleitet sind; an 7. Stelle: Bei allen Extravasaten, ihre Natur und ihr Sitz seien, welche sie wollen; und an 8. Stelle: Bei jedem Druck auf das Gehirn, der dessen Functionen stört. Für contraindiciert hält Velpeau die Trepanation u. a. 6. bei einem Blutextravasat, wenn es zu klein, zu weit verbreitet oder zu gross ist; 8. wenn der Druck keine Lähmung verursacht.

Der heftigste französische Gegner der Trepanation war Malgaigne. In einer Zusammenstellung aller in Paris vom Jahre 1833 bis 1841 ausgeführten Trepanationen schreibt er wörtlich: „La nécessité du trépan me paraît une longe et déplorable erreur, qui fait, encore de nos jours, de trop nombreuses victimes.“

Pirogoff trepanierte nur, wenn er den Eiter sicher diagnosticiert hatte, „und es so schlecht steht, dass man nichts zu riskieren, nur zu gewinnen hat, und ausnahmsweise, um einen fremden Körper zu entfernen. Das ist die einzige Indication zur Trepanation.“ Höchstens lässt

er die Trepanation dann noch als berechtigt gelten, „wenn ein bedeutendes Blutextravasat sichtbar unter den Knochenfragmenten liegt“. Jedoch: „Man hüte sich, die harte Hirnhaut einzuschneiden“, fügt er gleich hinzu.

Vincenz von Kern kommt zu dem Resultate, dass Extravasate der Schädelhöhle der Natur zu überlassen seien, denn den Sitz könne man nicht finden und aufs Geratewohl sechs oder mehr Kronen anzusetzen, könne vernünftiger Weise nicht gebilligt werden.

Philipp von Walther und Schleiss von Löwenfeld äussern sich dahin, dass die Indication zur Trepanation immer zweifelhaft sei; die Operation sei selten lebensrettend.

von Walthers Schüler, Textor, hält im Gegensatze zu von Walther die Trepanation für indiciert bei Fremdkörpern oder Ergüssen in der Schädelhöhle, jedoch nur dann, wenn Druckerscheinungen vorliegen, und der Sitz bekannt ist.

Einen viel schrofferen Standpunkt nimmt von Klein ein, der jedem Gegner der Trepanation Operationsscheu vorwarf.

Ähnlich wie Eichheimer polemisiert auch Langenbeck gegen die prophylaktische Trepanation: „Ist es denn ganz gleichgiltig, einem Menschen ohne Not den Schädel anzubohren und die Dura blosszulegen, und das alles auf blosse Vermutung?“ Erst bei ganz sichergestellter Diagnose von Depression und Extravasat dürfe man trepanieren. „Hat sie (die Dura) ihre gewöhnliche Farbe, so ist nichts darunter, sieht sie aber dunkelblau aus, so leidet es gar keinen Zweifel, dass Blut darunter sei, und dann darf man das Öffnen durchaus nicht unterlassen. Aber nicht aufs Geratewohl öffne man, indem Verwundungen dieser Haut, ohne Not gemacht, nicht gleichgiltig sind.“ Mehr Glück sah Langenbeck in den exspectativ behandelten als in den operierten Fällen.

Sehr schroff wendet sich Diefenbach gegen die Anwendung des Trepans mit den Worten: „Sie ist mir in den meisten Fällen als ein sicheres Mittel erschienen, den

Kranken umzubringen.“ Noch härter verurteilt Stromeyer die Trepanation, während Nussbaum in seinen bekannten vier chirurgischen Briefen sie geradezu eine Verirrung nennt: die Therapie sei hier gefährlicher als die Krankheit.

So und ähnlich äusserten sich die Chirurgen um die Mitte des XIX. Jahrhunderts; und so wurde denn die künstliche Schädeleröffnung in den letzten 2 bis 3 Decennien vor Listers grosser Erfindung so gut wie vollständig in die Acht erklärt.

Eine neue Ära erwuchs der Trepanation erst wieder mit der Einführung der Antisepsis und später der Asepsis und mit den bahnbrechenden Arbeiten über die Functionen der verschiedenen Hirn-Rindengebiete. Der steten drohenden Gefahr der Meningitis in der vorantiseptischen Zeit wurde jetzt vorgebeugt, die Diagnostik wurde exacter. Mit einem Worte: die Indicationsstellung zur Trepanation wurde total verändert und erweitert; dem Erfolge der Operation wurde eine ganz neue Perspective eröffnet; aus der früher stets gefahrdrohenden Eröffnung der Schädelkapsel wurde eine häufig lebensrettende Operation.

Allenthalben sehen wir denn auch sofort die Trepanation wieder in Anwendung kommen, ja sogar, wie es in der Überschwänglichkeit der neuen Begeisterung kaum anders zu erwarten war, in häufig übertriebene Anwendung kommen. So schlägt Sédillot der Akademie in Paris vor, alle Schädelbrüche, eventuell sogar lediglich zum Zwecke der Diagnose einer Splitterung der Tabula interna zu trepanieren. Auch für traumatische Epilepsie wurde die Trepanation sofort wieder in Vorschlag gebracht. In Deutschland wird ihr das Wort geredet von von Bergmann, von Nussbaum, von Volkmann, Roser, Krönlein, Gussenbauer und anderen.

Wiesmann hat 1884 statistisch die Notwendigkeit der Trepanation bei Blutung aus der Arteria meningea media nachgewiesen. Seydel empfiehlt in seinem Buche über die Antiseptik und Trepanatien 1886, auch heute bei einfachen, nicht complicierten Brüchen und geringen De-

pressionen der Schädeldecke den Schutz der Haut nicht aufzugeben. Wohl aber ist nach ihm die Trepanation indiciert bei Blutungen aus intracraniellen Gefässen, Meningealarterien-, Blutleiterverletzungen und bei Zerreissungen kleinerer Gefässe, besonders von Venen, die aus der Pia mater zum Sinus longitudinalis zögen.

Nach von Bergmann erreichen die durch intrameningeale Blutergüsse gesetzten Störungen nicht die Höhe der epiduralen. Es fehle ersteren das stürmische Anschwellen dieser von den ersten Symptomen bis zu den schwersten und letzten. Wenn auch beide Erscheinungen des Hirndruckes hervorriefen, so hielte sich derselbe doch bei Blutungen unter die Dura in der Regel auf mässiger Höhe und zeige bald die Tendenz zur Rückbildung. „Der Ort der Verletzung, das nur bei Berstung einer Meningealarterie vorkommende rapide Ansteigen der Drucksymptome und die relativ grosse Häufigkeit derselben gegenüber der Sinusverletzung sind die wichtigsten Anhaltspunkte“ (von Bergmann).

Wenn es auch richtig ist, dass die Fälle von subduralen Blutungen weniger Erscheinungen machen und deshalb selten Veranlassung geben zu operativem Eingreifen, so können die Symptome gegebenenfalls doch recht bedeutende sein, und gefährliche und lebensbedrohende Erscheinungen können eintreten, die einen operativen Eingriff und damit die Beseitigung des gefahrdrohenden Hirndruckes notwendig machen. Ein solcher Fall kam im Juli 1899 im Wenzel Hancke'schen Krankenhause in Breslau vor und wurde vom Herrn Primärarzt Dr. Heintze operiert. Ich hatte Gelegenheit, den Fall dort mit zu beobachten. Eine ganze Reihe anderer Fälle von operativ behandelten subduralen Blutungen habe ich in der Litteratur seit den zwanziger Jahren des vorigen Jahrhunderts gefunden, abgesehen von denjenigen Fällen dieser Art, die in den Doctorarbeiten von Brion und Schulz bereits statistisch zusammengestellt worden sind, auf die ich weiter unten noch zu sprechen kommen will.

Der von mir beobachtete Fall von Heintze ist folgender:

Der 39jährige Malermeister N. erlitt am 22. Juli 1899 einen schweren Unfall. Als er auf dem Fahrrade aus einer Seitenstrasse in die Hauptstrasse einbog, kam ein Wagen der elektrischen Bahn angefahren. Er versuchte, diesem auszuweichen, geriet dabei mit dem Rade in ein Geleis und wurde von der elektrischen Bahn umgefahren. Pat. war sofort bewusstlos und wurde nach seiner Wohnung geschafft. Da dieser Zustand bis zum nächsten Nachmittage unverändert fortbestand, und die eventuelle Notwendigkeit eines operativen Eingreifens in Erwägung kam, wurde Pat. dem Wenzel Hancke'schen Krankenhause zugeführt.

Mittelgrosser, kräftig gebauter Mann. Völlige Bewusstlosigkeit. Pat. reagiert auf Anrufen, Beklopfen, Nadelstiche und ähnliche Hautreize absolut nicht. Puls sehr langsam, 44 in der Minute, unregelmässig, zum Teil aussetzend. Atmung laut schnarchend. Am Schädel finden sich ausser Schwellung und Suggilation in der rechten Schläfengegend und der Lider des rechten Auges keine Zeichen einer äusseren Verletzung. Augen sind geschlossen. Pupillen sind ungleich, die rechte weiter als die linke, reagieren nicht auf Lichteinfall. Die Augenspiegeluntersuchung ergiebt Schwellung der rechten Papille und stärkere Füllung der Retinagefässe am rechten Auge. Der linke Mundwinkel hängt etwas herab. Mit dem rechten Arm und rechten Beine sieht man den Pat. zeitweise spontane Bewegungen ausführen. Die linken Extremitäten liegen völlig gelähmt darnieder. Nur mit den rechten Extremitäten macht Pat. matte Abwehrbewegungen auf starke Hautreize, gleichviel ob dieselben rechts oder links appliciert werden. Patellar- und Kitzelreflexe sind nicht auszulösen. Stuhl und Urin lässt Pat. unter sich.

Die schwere Bewusstseinsstörung, die starke Verlangsamung des Pulses, das stertoröse Atmen im Verein mit dem Augenspiegelbefunde deuteten auf eine erhebliche Raumbeschränkung in der Schädelhöhle. Eine Fractur war nicht vorhanden, mithin wurde, obwohl kein „freies Intervall" vorlag, die Diagnose einer intrakraniellen Blutung gestellt, deren Hauptsitz bei der vorhandenen linksseitigen Hemiplegie in der Nähe der rechten Centralwindung sich finden musste.

Bei den schweren Hirndruckerscheinungen schien eine Eröffnung des Schädels zur Beseitigung des raumbeengenden Blutcoagulums geboten. In Rücksicht auf eine mögliche Meningeaverletzung, und um einen genügenden Überblick zu erhalten, wurde eine osteoplastische Trepanation nach Wagner

vorgenommen, deren Umgrenzung ungefähr dem Schnitt entsprach, welchen Krause zur intrakraniellen Trigeminusresection vorschlägt. Der Hautknochenlappen wird nach abwärts geklappt. Die gespannte Dura drängt sich, bläulich durchschimmernd, hervor. Mitten über sie hinweg sieht man einen Ast der Arteria meningea media unverletzt aufsteigen. Hirnpulsation ist aufgehoben. Die Dura wird in der halben Circumferenz des Knochenlappens umschnitten und nach abwärts geschlagen. Sofort nach Eröffnung des Durasackes drängen sich reichlich dunkle Blutcoagula hervor. Dieselben bedecken nicht bloss die freigelegte Hirnrinde in dicker Schicht, sondern erstrecken sich auch nach oben und nach unten weit unter der Dura fort. An den Schädelknochen ist weder eine Absprengung der Lamina interna, noch auch nur eine Fissur zu bemerken. Die Blutgerinnsel werden nach Möglichkeit mit dem Elevatorium herausgeholt, einzelne blutende Piagefässe werden unterbunden. Die Dura wird über die ziemlich erheblich gequetschte Hirnrinde zurückgelegt, über sie eine dünne Lage Jodoformgaze gebreitet, darauf der Hautknochenlappen zurückgeschlagen, und ein steriler Verband angelegt. Schon während der Operation, als der Schädel eröffnet, und die Blutcoagula entfernt waren, wurde der Puls etwas frequenter.

Nach der Operation ist Pat. sehr unruhig und versucht, mit der rechten Hand sich den Verband vom Kopfe zu reissen. Es fällt auf, dass Pat. dauernd auf der linken Seite liegt und den Kopf dorthin gewendet hält.

Am folgenden Tage bemerkt man die ersten schwachen Bewegungsversuche in den vorher völlig gelähmten linken Extremitäten. Puls 90. Verbandwechsel, da Pat. sich den Verband vom Kopfe gerissen. Stuhl und Urin lässt Pat. unter sich. Temp. 38 ^{0} abends.

Am 3. Tage (25. Juli) ist die Benommenheit soweit gebessert, dass Pat. auf Anrufen reagiert. Temp. 38 ^{0} abends.

26. Juli. Entfernung der Tamponade. Ein spritzendes Piagefäss wird nochmals unterbunden. Das Gehirn drängt sich stark vor, wird mit dem Hautknochenlappen zurückgedrängt. Eine Hautnaht wird angelegt. Compressionsverband. Sofort tritt eine neue Pulsverlangsamung (50) und leichte Unregelmässigkeit des Pulses ein.

Am 5. Tage erkennt Pat. seine Umgebung und antwortet auf die Frage, wie es ihm ginge: „Ich danke, gut, Herr Doctor“, eine Antwort, die er dann allerdings auf alle an ihn gerichteten Fragen giebt.

3. August. Dauernd keine Temperatursteigerung mehr; Puls 85. Die Reden, die Pat. führt, tragen noch den Anstrich der Demenz. Stuhl und Urin lässt Pat. noch unter sich.

5. August. Der Hautknochenlappen wird durch das sich hervordrängende Gehirn stark nach aussen gepresst und muss durch fest angezogene Heftpflasterstreifen immer wieder zurückgehalten werden.

8. August. Trotzdem hat sich am hinteren Mundwinkel ein kleiner Hirnprolaps entwickelt, welcher abgetragen wird. Die Masse erscheint blutig gefärbt; mikroskopisch werden Ganglienzellen nachgewiesen.

13. August. Temp. 36,5, Puls 70. Verbandwechsel. Einige Nähte werden entfernt. Es stossen sich unter dem noch immer stark nach aussen gedrängten Hautknochenlappen kleine Mengen von Gehirnsubstanz ab. Die Besserung der Psyche macht nur sehr langsame Fortschritte. Auffallend schnell ermüdet das Denkvermögen und die Orientiertheit noch. Hingegen macht die Bewegungsfähigkeit der linksseitigen Extremitäten fast von Tag zu Tag sichtbare Fortschritte.

21. August. Die Hautwunde ist vernarbt bis auf eine gegenüber der Basis gelegene kleine Fistel, aus der sich noch winzige Gehirnpartikelchen abstossen. Entfernung des Restes der Nähte. Der Knochenlappen ist noch nicht fest consolidiert. Pat. lässt nicht mehr unter sich.

27. August. Temperatur andauernd normal, Puls zwischen 70 und 80. Die Reden des Pat. sind zum Teil noch immer wirr, er giebt jedoch verschiedene richtige Antworten; erkennt seine Angehörigen. Pat. ist zeitweilig ausser Bett. Der Gang ist vorsichtig, unbeholfen. Consolidation des Knochens ist deutlich fortgeschritten; die Hautwunde bis auf eine etwa 1 cm lange granulierende Stelle verheilt.

5. September. Der Knochen ist fest consolidiert, die kleine Granulationsstelle in der Hautnarbe fast ganz überhäutet. Das Aussehen des Pat. ist ein recht gutes. Allgemeiner Ernährungszustand ziemlich gut. An der Psyche hat sich noch nichts Wesentliches seit dem 27. August geändert. Auf Wunsch der Angehörigen wird Pat. aus dem Krankenhause als geheilt entlassen, 6 Wochen nach dem Unfalle.

Eine Nachuntersuchung am 3. November 1899 ergiebt subjectives Wohlbefinden des Patienten. Die Frage nach Kopfschmerzen verneint er, nur empfinde er zuweilen morgens beim Waschen ein Schwindelgefühl, sodass er sich festhalten müsse. Dieses Schwindelgefühl, das er nach seiner Entlassung aus dem Krankenhause auch auf der Strasse manchmal be-

komme, hielte etwa eine Minute an. Mit der Sprache kann Pat. noch nicht so fort wie früher, er muss oft erst längere Zeit nach den Worten suchen. Sein Gesichtsausdruck hat noch etwas Wirres, Unstätes, ja manchmal direkt Blödes. Das Denkvermögen ist aber viel besser geworden; auch das Gedächtnis hat sich gebessert. Er beschäftigt sich jetzt auch schon wieder mit Aufsicht und leichter Arbeit in seiner Werkstatt. Die körperliche Untersuchung ergiebt nur eine geringe Herabsetzung der Sensibilität auf der linken Körperseite, sonst keine Störungen. Aussehen und Ernährungszustand sind gut. Der osteoplastische Knochenlappen ist fest eingeheilt und nicht schmerzhaft oder druckempfindlich. Die Narbe ist glatt und vollständig geschlossen.

Bei einer ferneren Nachuntersuchung nach einem halben Jahre, im Mai 1900, fühlt sich Herr N. gleichfalls völlig wohl. Er hat keine Klagen ausser über etwas Schwere in den linken Extremitäten. Aussehen gut, Unterhautfettpolster reichlich entwickelt. Im Blick liegt vielleicht noch eine gewisse Unruhe, doch ist er viel klarer als vor einem halben Jahre. Pat. macht einen seiner geistigen Bildung entsprechenden, normalen Eindruck. Nach der Angabe seiner Frau soll er nur sehr selten manche Worte noch etwas verkehrt herausbringen. Pat. unterhält sich lebhaft mit dem Arzte und nimmt an Allem Anteil. Zuhause beschäftigt er sich mit Beaufsichtigung der Handwerker, Zeitunglesen und bequemer Arbeit (Leitersteigen wird wegen des früher häufig beobachteten Schwindelgefühls noch vermieden). Seit Monaten ist keine Spur von Schwindel mehr aufgetreten. Der Gang ist völlig frei und ungestört. Beim Stehen mit geschlossenen Augen kein Schwanken. Haut- und Sehnenreflexe sämtlich normal. Aktiv und passiv keine Bewegungsstörungen in den Extremitäten. Auf der linken Körperhälfte will Herr N. ein gewisses Spannungsgefühl empfinden. Alle Empfindungen werden links als etwas „stumpfer“ angegeben. Pupillen beide gleichweit, reagieren gut. Am Augenhintergrund beiderseits keine Besonderheiten.

Ich lasse nunmehr folgen eine Reihe von aus der Litteratur zusammengestellten, in den Arbeiten von Brion und Scholz noch nicht veröffentlichten Fällen operativ behandelter subduraler Blutergüsse:

1. Hoffmann (Schmuckers vermehrte chirurgische Schriften Bd. 3) fand nach dem Durchschneiden einer Beule keine Knochenverletzung und trepanierte. Auf der Dura lagen

4 Unzen Blut. Die harte Hirnhaut trat darauf in die Trepanöffnung. Die Dura wurde geöffnet, es flossen 3 Esslöffel voll Serum aus. — Die Zufälle des Extravasates waren erst nach Beendigung der Commotio aufgetreten. — Heilung.

2. Heyfelder: Ein 11jähriger Junge war, von einem herabfallenden Balken getroffen, besinnungslos niedergebrochen und zeigte alle Symptome einer Gehirnerschütterung. Die Eröffnung eines Haematoms über dem rechten Tuber parietale liess eine durch das ganze Scheitelbein laufende Fissur entdecken. Streng antiphlogistisches Verfahren. Alle Hirnerschütterungssymptome gingen vorüber. Der Kranke fühlte sich 5 Tage lang völlig wohl. Dann aber traten schnell die Zeichen einer heftigen Gehirnreizung auf: Klagen über einen fixen drückenden Schmerz unter der Fissur und über Lichtscheu; Pat. delirierte, verfiel in Convulsionen und griff sich häufig nach dem Kopfe. — Unter diesen Umständen wurde zur Trepanation geschritten, und unmittelbar unter der Dura ein bedeutendes Blutextravasat entdeckt, nach dessen Entfernen ein einfacher Verband angelegt, und eine entzündungswidrige Behandlung eingeleitet wurde. — Der Operierte blieb am Leben, aber ein „schwammiges Gewächs" wuchs aus der Schädelöffnung.

3. Champenois (Rec. de mém. de méd. et milit. 3. Ser. XXV, p. 223, Sept. 1870): Ein 30jähriger Arbeiter war von einem herabfallenden Brett getroffen worden. Starke Blutung unter die behaarte Kopfhaut. Koma. Keine Wunde, keine Fractur; die Extremitäten contrahiert, Pupillen dilatiert. Man fasste die Erscheinungen als Zeichen einer intracraniellen Blutung auf: Trepanation; unter die Knochen und unter die Arachnoidea ergossenes Blut wird entleert. Sofort nach der Operation hört ein Teil der Symptome auf. Am nächsten Tage völlige Besinnlichkeit, und nach $1^1/_2$ Monaten Heilung.

4. Parker (Medical Times 1877, Vol. I): Diagnose: Meningeablutung. Weichteile unverletzt. Trepanation: Epidural kein Erguss. Dura gespannt, bläulich durchschimmernd, Incision der Dura, Ausräumung der Gerinnsel. Nach 3 Stunden kam Pat. zu sich und wurde ohne Zwischenfälle geheilt.

5. William Macewen (Lancet II, 13 und 14, 1881): Ein 9jähriger Knabe 15 Fuss tief aus dem Fenster gestürzt. Geringe Anschwellung über der rechten Augenbraue. Pat. war etwas verwirrt, gab aber langsame, richtige Antworten.

Am 6. Tage plötzlich Zuckungen des linken Augapfels, der Augenlider und der Muskeln an der linken Mundseite. Be-

wusstlosigkeit, Erbrechen. Am 7. Tage wiederholten sich die Convulsionen.

Trepanation: Eine Sutur des Schläfen- und Stirnbeines fand sich, schräg nach der Sutura coronaria verlaufend. Keine Knochendepression. Die Dura wölbt sich hervor. Keine Gehirnpulsation. Kreuzschnitt in die Dura, worauf 2 Unzen flüssigen und ein Quantum geronnenen Blutes sich entleeren. Wiederkehr der Gehirnpulsation. Antiseptische Cautelen. Sofort nach dem Aufhören der Chloroformwirkung kehrte das Bewusstsein zurück. Die Temperatur sank in 24 Stunden zur Norm herab. Überhaupt trat kein einziges übles Zeichen nach der Operation ein, und es bildete sich an der Trepanationsstelle eine gute Narbe. 18 Monate nach der Operation wurde der Knabe zuletzt gesehen bei guter Gesundheit und ungetrübten geistigen Fähigkeiten.

6. P. Wagner: Nicht complicierter Schädelbruch. Nachdem Krämpfe, Lähmungen, Atemstörungen sich ausgebildet hatten, wurde zur Trepanation geschritten, und ein ausgedehntes subdurales Haematom freigelegt. Pat. wurde geheilt.

7. R. Lepine (Clinique de l'Hotel-Dieu de Lyon): Pat. litt seit 12 Jahren an epileptischen Anfällen und fiel in einem solchen am 21. Juni 1889 von einer Leiter. Bewusstlosigkeit 2 Tage lang. Dann vollständige Aphasie und Agraphie; leichte Lähmung der rechten Gesichtshälfte und der rechtsseitigen Gliedmassen. Die Zunge wich nach rechts ab. Dann auch Krämpfe auf der rechten Seite.

Trepanation über dem linken Sulcus Rolandi. Beim Einschneiden der Dura entleeren sich 25 g rötlicher Flüssigkeit. Völlige Heilung. Die Aphasie, Agraphie und rechtsseitige Parese verschwanden nach einigen Tagen vollständig.

8. H. Buringh Boekhoud: 11 Wochen nach einem Fall vom Kutscherbock traten Schmerzen auf, denen Anfälle von Rindenepilepsie und Monoparese des linken Armes folgten. Die Trepanation förderte nach Spaltung der verdickten Dura teils flüssige, teils theerartig verdickte Blutmassen zu Tage. Völlige Heilung.

9. Lister (Cf. Barnes and Otis, pag. 283): Ein amerikanischer Soldat war am hinteren Teil des rechten Seitenwandbeines verletzt worden und besinnungslos liegen geblieben. Linksseitige völlige Lähmung. Diagnose: Drückendes Extravasat unter dem nicht gebrochenen rechten Seitenwandbein. Trepanation: Epidural fand sich die vermutete Blutansammlung

nicht. Nun wurde die gespannte Dura eingeschnitten. Es floss viel „serosanguinolente“ Flüssigkeit aus. Nach einem halben Monat war die Lähmung völlig verschwunden.

10. O. Riegner: Ein 6 Jahre alter Knabe stürzte am 1. October 1891 ein Stockwerk tief auf das Pflaster. Bewusstlosigkeit, voller Puls, 60. Über der linken Schläfe eine handtellergrosse Beule; eine weit kleinere über dem rechten Scheitelbein. Ausgesprochene Lähmung der rechten Extremitäten und der rechten Gesichtshälfte. Am nächsten Tage war die Bewusstseinsstörung geringer. Reaction auf Anrufen. Pat. gab jedoch keinen Laut von sich. Am 4. Tage liess sich ein senkrecht verlaufender Spalt im Schädel in der linken Schläfengegend constatieren. Es folgten nunmehr clonische Zuckungen im rechten Facialisgebiet, am nächsten Tage auch in beiden rechtsseitigen Extremitäten. Gleichzeitig wurde beginnende Stauungspapille constatiert. Das Bewusstsein war schon ziemlich klar, das Sprachvermögen noch völlig erloschen.

Trepanation am 6. Tage. Zwischen Dura und Schädel fand sich kein Blut. Die harte Hirnhaut war unverletzt, prall gespannt und bläulich durchscheinend, ohne Pulsation. Kreuzschnitt in die Dura, wonach sich reichlich teils flüssiges, teils geronnenes Blut, mit Hirnwasser vermischt, entleerte. Bald darauf stellte sich die Hirnpulsation wieder ein. Gazestreifentamponade. Teilweise Naht. Glatter Wundverlauf. Die Zuckungen der rechten Körperhälfte hörten sofort nach der Operation für immer auf. Die Stauungspapille bildete sich allmählich zurück. Bewusstsein bald völlig aufgehellt. Nach 14 Tagen ist Pat. schon recht lebhaft, spielt ausser Bett; nur die Sprache fehlt noch völlig; wohl aber verstand Pat. Alles; (eine corticale motorische Aphasie). Erst nach 3 Wochen gab der Knabe wieder die ersten Laute: „ich, ach!“ von sich, die er nun bei jeder Gelegenheit vorbrachte. Ende October (nach knapp 2 Monaten) wird Pat. auf Wunsch der Eltern entlassen. 4 Wochen später sprach er schon etliche leichte Wörter, wie: Anna, Mama.

Knochenschluss war zunächst verweigert worden; nach $1\frac{1}{2}$ Jahren war die Knochenlücke, dem Wachstum entsprechend, breiter geworden. Körperlich und geistig gute Entwickelung; insbesondere die Sprache hatte Pat. vollkommen wieder erlernt. Im Februar 1893 wurde die Knochenlücke nach König osteoplastisch geschlossen.

Nach $5\frac{1}{2}$ weiteren Jahren war der Knabe körperlich kräftig und geistig geweckt. Nur soll er etwas „nervös“ sein und

zeitweise, namentlich bei Hitze, über mässige Kopfschmerzen klagen. Überall feste Knochendecke.

11. O. Riegner: 49jähriger Postschaffner, am 27. Januar 1897 in einen Keller gestürzt. Bewusstlosigkeit unmittelbar darauf. Rechts am Hinterkopfe eine 3 cm lange oberflächliche Quetschwunde. Aus dem rechten Ohre floss Blut, mit Hirntrümmern gemischt. Am nächsten Tage war die Bewusstseinsstörung geringer, und es konnte eine rechtsseitige Lähmung der Extremitäten und des Facialis constatiert werden.

Freilegung der motorischen Rindenregion durch Ausmeisselung eines grossen Hautknochenlappens, der nach oben bis nahe an die Pfeilnaht reichte und seine Basis über Jochbein und Ohrmuschel hatte. Auf der an einer Stelle eingerissenen Dura fand sich nur ein wenig Blut, dagegen nach Spaltung derselben unter ihr ein fast die ganze linke Hirnhälfte deckendes grosses Haematom. Ausräumung der Blutgerinnsel, Jodoformgaze-Tamponade. Trotz mehrfacher Kochsalzinfusionen und Campherinjectionen erfolgte der Exitus im Collaps noch am Abende des Operationstages.

12. O. Riegner: Ein etwa 40 Jahre alter unbekannter Mann; wahrscheinlich eine Treppe hinuntergefallen; bewusstlos. Rechter Facialis und beide rechtsseitigen Extremitäten waren gelähmt. Blutung aus dem linken Ohre und eine flache Schwellung über der linken Scheitelbeingegend. Puls und Respiration mässig beschleunigt.

Osteoplastische Schädelresection links. Auf der Dura ein grosser Bluterguss. Die Hirnhaut selbst unverletzt. Ein Sprung im Schläfenbein setzt sich nach der Basis zu über das Felsenbein fort. Ausräumen des Haematoms. Nach der Operation blieben die Lähmungen unverändert, doch reagierte Pat. jetzt besser auf Reize. Trotz Anwendung von Kochsalzinfusionen, Campherinjectionen und Nährclystieren zunehmender Collaps am nächsten Tage und Exitus.

Bei der Section fand sich auch unter der unverletzten linken Dura ein Bluterguss, als dessen Ursache sich eine Pachymeningitis haemorrhagica interna sin. erwies. Diese subdurale Blutung wurde im gerichtlichen Protokoll als die wahrscheinlich primäre Noxe angeführt, die ihrerseits den Fall auf den Kopf und die Schädelbasisfractur herbeiführte, welch letztere wieder das extradurale Haematom verursachte.

Folgende nicht operierte, meist infolge der Schwere des Traumas letal verlaufene, zum Teil auch spontan ge-

heilte Fälle von subduralen Blutungen traumatischen Ursprungs erscheinen mir ihrer Entstehung und Symptome wegen interessant, hier zusammengestellt zu werden:

13. Langenbeck: Der Fürst von Nassau-Saarbrück stürzte mit dem Pferde auf die Nase, fühlte sich aber ganz wohl, bestieg nach einigen Stunden das Pferd wieder. Als er eine halbe Stunde geritten war, klagte er über Übelkeit, sank plötzlich unter Convulsionen um und bekam alle Zufälle des Hirndrucks. Exitus. Bei der Section zeigte sich am Cranium keine Verletzung; aber unter der harten Hirnhaut am Processus falciformis major und in der Basis cranii lag ein bedeutendes Blutextravasat, das sich bis zum Foramen magnum hin erstreckte.

14. In den medicin.-chirurg. Transactions, Vol. XIV (cit. nach Langenbeck), heisst es: Schlag auf den Kopf; nach Hause gegangen; Wunden; nachher allmählich gefühllos; 14 Stunden darauf ins Spital gebracht; die Symptome nehmen eher ab als zu, bis sie endlich am 3. Tage exacerbieren und der Tod eintritt.

Man fand bei der Section 8 Unzen Blut unter der Dura mater.

15. Samuel Wilks (Journal of ment. sc. N. S. XI, Apr. 1865) veröffentlicht einen Fall, bei dem ein grosses Haematom unter der Dura gefunden wurde. Pat. war bis zum 10. Tage nach dem Trauma arbeitsfähig, dann erst stellten sich heftige Hirndrucksymptome und Kopfschmerzen ein.

16. R. Elben (Württembergisches Correspondenzblatt 1876): Pat. hat ein schweres Kopftrauma erlitten. Drei- bis viermaliges Nachlassen der Hauptsymptome: Kopfschmerz, Schlafsucht, Benommenheit des Sensoriums, Lähmung bezw. Contractur, die sich zunächst auf beide unteren Extremitäten, dann auf den rechten Arm erstreckte und sich erst später auf beide rechtsseitigen Extremitäten beschränkte, wozu sich zuletzt noch eine linksseitige Parese gesellte. Exitus. Bei der Section ergaben sich beiderseits Haematome der Dura (links etwas kleiner als rechts), die die Oberfläche der Grosshirnhemisphären einnahmen, bis etwa 2 cm dick, in toto etwa $^1/_4$ l teils flüssiges, teils festes Blut enthaltend. Die Stirn- bezw. Seitenlappen waren infolge des Druckes leicht concav.

17. Fronmüller sen. (Memorabilien XIX, 4. 1874) veröffentlichte folgenden Fall, in dem ein Faustschlag auf den Hinterkopf des Trägers eines Hirnhaematoms tötliche Wirkung

hatte: Der Schneider H. war geistig ganz gesund, jedoch etwas schwächlich, hatte 1866 bei der Invasion des Landes durch die Preussen vorübergehende Aufregung gezeigt. Er erhielt am 15. Februar 1873 einen Faustschlag auf den Hinterkopf, worauf er nur eine halbe Stunde bewusstlos liegen blieb. 3 Tage lang konnte er noch sein Geschäft verrichten, dann aber zeigte er mehrere Tage lang schwere Gehirnsymptome: Rückensteifheit, Delirien, Ohnmacht und starb am 24. Februar d. J. Section: Die Dura verdickt und rötlich verfärbt. An der Convexität der linken Hemisphäre, zwischen innere Fläche der Dura und Arachnoidea eingebettet, lag ein 14 cm langes, 7 cm breites, in der Mitte 3 cm dickes Haematom (Blutsack), einer früheren Blutung entstammend. Dasselbe bestand aus einer äusseren dicken, festen Exsudatschicht, innerlich aus gelblichen Massen von entfärbten Blutkörperchen und noch frischblutigen Schichten. Der einer etwas plattgedrückten Blutwurst entsprechende Sack hing durch gefässreiches Gewebe mit den Hirnhäuten zusammen und ist nach Fr.s Ansicht 1866 entstanden. Die Hemisphäre erschien, dem Sack entsprechend, vertieft. Am Vorderrande des alten Blutsackes fand sich ein frisches, blutiges, sulziges Infiltrat. Somit ergiebt sich, dass der Faustschlag eine Erschütterung des Haematoms und eine frische Blutung in und an demselben bewirkt hatte. Erst am 18. Tage abends traten schwere Gehirnsymptome auf. Der Thäter wurde freigesprochen, da der Schlag gering, und die geschlagene Person abnorm veranlagt war.

18. von Beck: Pat. ist 4 m von einer Leiter auf das rechte Scheitelbein gefallen, war sofort bewusstlos. Erbrechen. 3 cm lange Quetschwunde. Keine Fractur nachweisbar. Am nächsten Tage schwache Reaction; Unruhe, die noch 3 Tage fortdauert. Zuckungen in den Beinen. In der 3. Woche erfolgen Antworten, die Bewegungen werden schneller, das Gedächtnis noch lückenhaft. Nach 4 Wochen kann Pat. aufstehen ohne Schwindelgefühl. Das Gedächtnis noch schwach.

Diagnose: Hämorrhagische Herde, die durch Zerreissen von Piagefässen herrühren und allmählich resorbiert werden.

19. von Beck: Ein Arbeiter erhält einen Schlag mit einem Kohlenhaken auf den Kopf, blieb bei Bewusstsein; 3 cm lange Wunde an der linken Schläfe. Auf dem Wege zum Arzte nach einigen Stunden verlor er das Vermögen zu sprechen und in der Wohnung des Arztes die Bewegungsfähigkeit des rechten Armes und später, auf dem Wege zum Spital, die des rechten Beines. Am nächsten Tage Paralyse des rechten

Facialis und des rechten Sphincter pupillae; Lähmungen der Blase und des Rectums. Sopor 4 Tage lang. Allmähliches Aufhören der Symptome, so der Facialis-Lähmung nach 14 Tagen, der des Sphincter pupillae nach 8 Wochen. Nach 6 Monaten erst entlassen. Die Lähmungen der Extremitäten waren noch nicht vollständig gehoben. Diagnose: Subdurales linksseitiges Hämatom, das sich ganz allmählich resorbiert hat.

20. G. L. Walton (Amerik. Journal of med. Sc. CIX. April 1895): Ein 19jähriger Mensch erhielt einen Schlag an den linken Kinnbacken, fiel um und blieb bewusstlos liegen. Nach 4 Stunden Rigidität aller Glieder, Pupillen anfangs weit, dann eng, links mehr als rechts. Clonische Zuckungen der rechten Hand, Augen nach rechts abgewichen, Kopf etwas nach links gewandt. Am 4. Tage bei Fortdauer der Besinnungslosigkeit Zuckungen des rechten Augenlides nnd des rechten Mundwinkels, des rechten Armes und rechten Beines (in geringerem Grade). Unter Temperatursteigerung Tod am 6. Tage. Die ganze Gehirnoberfläche war mit einem subduralen Blutextravasate bedeckt, besonders links und über dem Occipitallappen. In der mittleren Schädelgrube einige Unzen Blutes, ebensoviel an der Schädelbasis, von wo es bis in den Vertebralkanal hinabreicht. Schmaler Riss im Sinus lateralis. Keine Fractur.

21. Mittenzweig: 60jähriger Mann; am 30. August 1888 leichte Fallverletzung; Erscheinungen einer Gehirnblutung. 5. September 1888 Exitus. An der vorderen Centralwindung sitzt, 4 cm von der Längsspalte des Gehirns entfernt, ein kleiner festgeronnener Pfropf einem Gefässe auf. An der Basis viel geronnenes Blut zwischen den Gehirnhäuten. Jenem fest anhaftenden, geronnenen Blutpfropf an der Arachnoidea entspricht ein abnorm inserierendes Gefäss an der Dura, der ebenfalls geronnene Blutmassen fest anhaften. Es fanden sich zwei Venenstümpfe an der Arachnoidea und an der Dura in einer Entfernung von 4 cm von der Längsspalte; das ist ein sehr abnormer Verlauf der Gefässe.

22. Ed. Hoffmann (Wiener med. Presse XVII. 1876): Ein Mann erhält Schläge mit der Hand ins Gesicht. 7 bis 8 Tage darauf erst treten schwere Gehirnsymptome auf. Exitus. Section ergiebt: Pachymeningitis haemorrhagica. Das Endgutachten lautete auf Tod durch Blutaustritt an der Innenfläche der harten Hirnhaut infolge von Zerreissung der zarten Gefässe einer durch chronische Processe an der Innenfläche der Dura mater entstandenen, schon seit längerer Zeit bestehenden, mehrere membranöse Schichten bildenden Auflagerung.

23. Ed. Hoffmann: Ein Betrunkener war die Treppe hinuntergefallen und dann geohrfeigt worden. Exitus. Das Gutachten lautete auch in diesem Falle auf Tod durch frische Blutaustritte zwischen die harte Hirnhaut und rechte Gehirnhälfte und erklärte denselben für unabhängig von der Kopfverletzung, die nur für sehr leicht erklärt wurde; da auch hier eine von Bewusstseinsstörungen und sonstigen Störungen der Gehirnfunctionen freie Zeit bis zum Eintritt der Gehirnblutung und des durch diese bedingten, bald darauf erfolgten Todes verflossen war, und da solche pachymeningitischen Processe besonders häufig bei Säufern spontan zur Blutung und durch diese zum Tode führten.

Ätiologie subduraler Blutungen.

Vier Arten von intracraniellen Blutungen hat man zu unterscheiden:

1. Zwischen Schädel und Dura, die sogenannten epiduralen Blutungen, die fast immer traumatisch durch eine Verletzung der Arteria meningea media entstehen.
2. Zwischen bezw. unter den Hirnhäuten.
3. In der Hirnsubstanz.
4. In den Ventrikeln.

Von diesen interessieren in dieser Arbeit nur die sub 2 genannten, zwischen den Hirnhäuten sich findenden Blutextravasate. Im Gegensatz zu den sub 1 bezeichneten epi- oder extraduralen Blutungen nennt man jene zwischen den Hirnhäuten liegenden sub- oder intradurale Blutungen. Unter diesen hat man nun weiter zu unterscheiden zwischen subpialen, pialen, subarachnoidealen und den eigentlichen subduralen Haematomen. Von diesen sind die rein subpialen, das heisst die lediglich zwischen Hirnoberfläche und Pia gelegenen, sowie die in der Pia gelegenen sogenannten pialen, meist infolge hochgradiger Stauung zu stande kommenden Haemorrhagieen äusserst selten. Weit häufiger sind die subarachnoidealen Blutungen, die entweder allein oder in Verbindung mit den eben genannten Arten vorkommen oder auch im Zusammenhang mit den sub-

duralen Blutextravasaten. Diese letzteren, die rein subduralen Blutergüsse, sind eine relativ häufige Erkrankung.

Was nun die Ätiologie dieser Blutungen betrifft, so sind es ausser einigen selteneren Ursachen, auf die ich später kurz noch eingehen will, hauptsächlich 2 Momente: Einmal die als Pachymeningitis chronica interna, auch hämorrhagische Pachymeningitis bezeichnete Erkrankung und ganz besonders Traumen.

Die Pachymeningitis chronica interna (im Gegensatze zur externa, bei der die Entzündungserscheinungen hauptsächlich an der äusseren Schicht der Dura auftreten) gilt als die Folge verschiedener, meist nicht näher bekannter Schädlichkeiten. Bald bleibt die Entzündung auf die Innenfläche der Dura beschränkt, bald greift sie auf die Arachnoidea und Pia mit über, bald bleibt sie local umschrieben, bald tritt sie doppelseitig und in grosser Ausdehnung auf. Hauptsächlich war es Virchow, der diese Lehre von der Entstehung subduraler Blutungen begründete. Er erklärt alle von ihm sehr häufig beobachteten Fälle von subduralen Haematomen für Blutungen aus den zahlreichen Gefässen solcher Pseudomembranen: Die relativ weiten und stark anastomosierenden Gefässe seien es, aus denen die Blutung erfolge zwischen die aus einanderweichenden Schichten der Pseudomembranen. Er sagte direct, es sei erst noch nachzuweisen, ob auch Blutergüsse aus grösseren Gefässen nach traumatischen Eingriffen zur Entstehung eines Haematoms Veranlassung geben können. Er selbst hielt diese Möglichkeit nicht für gegeben. Diese Virchow'sche Ansicht wurde der Ausgangspunkt zahlreicher Controversen, indem einige Autoren streng Virchows Ansicht huldigten, andere in manchen Fällen primäre Blutungen constatierten, wieder andere jede Blutung als das Primäre ansahen und die Zellgewebs- und Gefässneubildung für das Secundäre hielten. Im allgemeinen steht man jetzt auf dem Standpunkte, dass die Membranen der Pachymeningitis chronica sehr wohl vascularisieren, und dass die frischen Gefässe sehr leicht Blutungen ver-

anlassen können; schon geringfügige Traumen können die Ursache einer gefahrbringenden Blutung abgeben, wie die Fälle 12, 17, 22 deutlich zeigen, zu denen ich auch den Fall 23 zählen möchte, da auch hier ein Trauma eingewirkt hatte. Aber auch schon durch geringfügige Circulationsstörungen, durch Diapedese oder durch Rexis kann nach Ziegler die Pachymeningitis chronica interna (genannt haemorrhagica) Blutungen veranlassen. Fälle von Pachymeningitis finden sich als Nebenbefunde ungeheuer häufig bei Sectionen von Paralytikern und machen meistens im Leben keine Symptome, da die Hämorrhagieen meistens sehr klein sind. Doch können die Extravasate auch eine beträchtliche Ausdehnung annehmen und dann mehr oder weniger Compressions-Erscheinungen hervorrufen, könnten eventuell sogar auch zu operativem Eingreifen Veranlassung geben.

Die andere, noch häufigere Ursache, die zur Entstehung grosser, zur Compression führender subduraler Haematome Veranlassung giebt, ist das Trauma. Die einfachste, am leichtesten erklärliche Einwirkung ist die durch einen Hieb, Stich, Schuss oder heftiges Anprallen gegen scharfe Kanten, die Knochensplitter oder scharfe Knochenkanten in das Schädelinnere jagen können. Hierdurch wird ebenso wie die Arteria meningea media die Dura leicht mitverletzt, und es entsteht häufig die von den Franzosen so genannte „Haemorrhagie en bissac", das heisst, es tritt ein supra- sowie ein intraduraler Bluterguss ein. Nach Wiesmann sind es meist stumpfe Gewalten, die die Knochenläsionen setzen. Ebenso wie es Schädelfracturen durch sogenannten Contrecoup giebt, finden sich auch Fälle (Wiesmann), in denen die Gefässverletzung an der der Gewaltwirkung entgegengesetzten oder an einer von ihr entfernten Stelle eintrat.

Am interessereichsten erscheinen wohl diejenigen Fälle, in denen eine Knochenläsion gar nicht vorliegt, und trotzdem die Hämorrhagie eingetreten ist. Man muss sich diesen Vorgang so erklären, dass infolge der starken

elastischen Spannung der Knochen, die diejenige der starrwandigen Gefässe übertrifft, der Knochen im Moment des Traumas mit grosser Energie vor- und sofort wieder zurückschnellt, während die Gefässe einreissen, wobei sie bersten. In diesem Falle zerreissen dann meist die kleinen Venen, die aus der Pia zum Sinus longitudinalis ziehen, oder aber die Gefässchen, die von der Pia zum Gehirn gehen. Pia und Gehirn sind elastisch, die Gefässe weit weniger, darum zerreissen die Gefässchen leicht ohne Verletzung der Pia oder der Hirnoberfläche, und es entsteht ein subpiales Haematom, das dann durch nachträgliche Zerreissung der Pia leicht zu einem subarachnoidealen werden kann. Auch können die grossen Sinus selbst einreissen und den Bluterguss liefern, wie es bei subduralen Blutungen Neugeborener meistens der Fall ist: Durch die Compression der Schädelknochen werden leicht Risse in den Sinusvenen gesetzt. Mittenzweig hat 200 Gehirnhäute von Erwachsenen untersucht und in 59 Fällen im Bereiche des Sinus longitudinalis einen stark ausgesprochenen abnormen Verlauf der hinteren Cerebralvenen gefunden. „Die Venen sprangen von der Arachnoidea über auf die Dura und klebten gleichsam dem inneren Durablatte mehr oder weniger fest an, um schliesslich in den Sinus longitudinalis zu münden.“ M. hat am inneren Blatte der Dura beim Neugeborenen am ganzen Sinus longitudinalis entlang mehr oder weniger lange, verzweigte Venen gefunden und kommt zu dem Schlusse, dass dieselben im Bedürfnisfalle beim Erwachsenen sich erweitern. Es ist leicht erklärlich, dass diese Venen schon bei relativ leichten Contusionen zerreissen, wie Fall 21 deutlich zeigt.

Quantitativ sind die subduralen Haematome schon nach kurzer Zeit, einigen Stunden, recht beträchtlich. Das Blut findet nämlich zwischen den Hirnhäuten einen schon vorher bestehenden Hohlraum vor, in dem es sich verhältnismässig schnell ausbreiten kann. Ein so schnelles Ausbreiten ist bei den extraduralen Ergüssen nicht möglich, da die Dura mit der inneren Schädelkapselwand ziemlich fest ver-

wachsen ist. Auch sinkt es oft, der Schwere folgend, nach unten, so dass sich ein förmlicher Blutsee bilden kann, auf dem das Gehirn schwimmt.

Während sich die subduralen Haematome meist flächenförmig ausbreiten, so finden sich doch auch ziemlich häufig Fälle, in denen ein subduraler Blutklumpen umschrieben bleibt. In solchen Fällen nimmt man an, dass sich primär eine kleine Blutmenge ergossen hat, die Verklebungen herbeiführte, und dass diese ihrerseits die erneuten Blutungen in gewissen Grenzen hielten. In solchen Fällen ähnelt die Form und dementsprechend auch die Wirkung sehr der eines extraduralen Blutergusses, der eben meist circumscript auftritt.

Als andere ätiologische Momente für Blutungen in die Hirnhäute sind noch chronische Herz- und Lungenkrankheiten zu betrachten. Eine klinische Bedeutung fällt diesen Fällen meistens nicht zu; die Erkrankung zeigt sich dann als Nebenbefund bei der Section. Wie bei Herzkranken eine acute Wendung zum Schlimmen durch ein plötzlich entstandenes subdurales Haematom eintreten kann, zeigt folgender Fall von Froisier (Arch. de Physiol. 2. Sér. VIII. 1881):

43jähriger Herzkranker; plötzlich tritt eine acute beträchtliche Steigerung aller Symptome ein. Grosse Unruhe, Delirien, Exitus. Unter der Dura findet sich ein circa 1 mm dickes Extravasat, das die beiden vorderen Teile der Hemisphären bedeckte, aus Fibrin und roten Blutkörperchen bestehend. Die Dura intact. Quelle der Blutung nicht zu finden. Es handelt sich um eine primäre subdurale Hämorrhagie (nach F.), die circa 3 Tage vor dem Exitus entstand und als Folge hochgradiger Cachexie zu betrachten war.

Dieser Ansicht möchte ich mich durchaus anschliessen.

Durahaematome finden sich ferner ziemlich häufig als Nebenbefund bei Sectionen von Fällen chronischer Gehirnkrankheiten, besonders von Dementia paralytica, ohne sonderliche, diagnostisch verwertbare Erscheinungen in vivo gemacht zu haben. Ganz besonders häufig finden sich bei chronischem Alkoholismus Durahaematome von beträcht-

licher Grösse. Hierbei ist den Veränderungen der Gefässwände (Atherom und fettige Degeneration) und der gerade bei Säufern sehr häufig beobachteten Pachymeningitis haemorrhagica chronica interna die Hauptursache zuzuschreiben.

Noch andere ätiologische Momente für das Auftreten von subduralen Haematomen bieten schliesslich alle Krankheitszustände mit allgemeiner haemorrhagischer Diathese, so die perniciöse Anaemie, Leukaemie, Scorbut. Folgende beiden Fälle erscheinen mir interessant, zur Bekräftigung dieser Behauptung hier noch kurz angeführt zu werden:

a) G. A. Sutherland (Brain LXV, 1894): Ein 2jähriges Kind mit schwerer Rachitis und schmutzig aussehenden, scorbutigen Hautverfärbungen an den Lippen und auf den Glutaeen. Unter cerebralen Erscheinungen (Nackenstarre, Pupillenerweiterung, linksseitiger Facialislähmung, Drehen von Kopf und Augen nach links, Contracturen der Arme) starb das Kind. Die Section ergab ein Haematom unter dem rechten Stirnbein, die Dura unter dem Scheitel mit Blut erfüllt, das ganze Gehirn mit einzelnen Blutklümpchen bedeckt. An der Basis eine dicke gelbliche Membran.

b) B. Wagner: 8jähriger Knabe, seit Jahren hier und da blutendes Zahnfleisch, öfter rote Flecken an den Armen und Beinen, scorbutische Diathese. Am 13. November 1866 früh heftiges Kopfweh, darauf Erbrechen, Krämpfe, Bewusstlosigkeit, enge Pupillen, langsamer Puls, nach einer Stunde liessen die Krämpfe nach, zuletzt die Gesichtskrämpfe. Pat. genas und blieb bis 12. Januar 1867 (ausser etwas Kopfweh) gesund. An diesem Tage brach eine Pneumonie aus, Pat. wurde besinnungslos, Convulsionen, Exitus.

Rechts zwischen Hirnoberfläche und weichen Hirnhäuten ein circa 3 Esslöffel grosses, dunkles, wenig geronnenes Blutextravasat. Gehirn stark abgeplattet, Falx nach links gedrängt. An der Innenfläche der Dura reichliche, zarte, rötliche Auflagerungen eines feinen, mit Gefässen vermischten Bindegewebes, von denen aus spärliche, mit Gefässen vermischte Bindegewebsstränge nach den weichen Hirnhäuten verliefen. Auf und in dieser neugebildeten Gewebswucherung war das Blut verteilt. In den weichen Hirnhäuten rechts zahlreiche ältere bis $^1/_2\square''$ grosse Blutgerinnsel, die dieselben verdickt und in eine teils dunkel-, teils gelbrote Masse verwandelt hatten.

Die mikroskopische Untersuchung der weichen Hirnhäute zeigte an den Stellen der alten Extravasate körniges Blutpigment, einzelne Haematoidinkrystalle. Die Dura selbst befand sich an den Stellen, wo die Gewebswucherung am grössten war, im Stadium üppiger Zellenneubildung.

Es ist durchaus nicht unwahrscheinlich, dass die Blutungen anfangs auf scorbutischer Basis beruhten, und dass die Pachymeningitis sich erst als Folgezustand daraus entwickelte, die ihrerseits dann wieder zu acuten Blutungen unmittelbar ante exitum Veranlassung gegeben hat.

Klinische Symptome intraduraler Blutungen.

Die Symptome eines subduralen Haematoms sind abhängig von der Raumbeengung, die das Haematom im Schädelinnern macht, sie müssen sich also mit den Erscheinungen des Hirndrucks decken. Ist die Blutung sehr geringfügig, sodass dadurch keine wesentliche Raumbeschränkung im Schädelinnern eintritt, so wird sie auch völlig symptomenlos bleiben. Aus diesem Grunde entziehen sich die Blutungen, wie sie bei Pachymeningitis auftreten, meist der Kenntnis, da diese Blutungen, wie oben gezeigt, meist nur sehr klein sind und sich langsam entwickeln. Sie werden deshalb in der Regel nur als Nebenbefund bei der Section constatiert. Andererseits sind jedoch auch die Fälle nicht gar so selten, die ein schweres Krankheitsbild bieten. Oft tritt dann das Symptomenbild plötzlich, nach Art eines apoplektischen Insultes auf. Das sind die Fälle, wo eine acute starke Neublutung eintritt, die bald eine ganze Hemisphäre einnehmen, bald umschrieben sein kann. Diese Fälle sind dann in ihren Symptomen den traumatisch entstandenen Blutungen völlig ähnlich.

Was zunächst die Hirndrucksymptome im allgemeinen betrifft, so hat man zu unterscheiden zwischen rein localen oder directen und allgemeinen oder indirecten. Jeder Druck im Schädelinnern, auch streng localisierter, verdrängt den Liquor cerebrospinalis, vermehrt also die Gesamtspannung und somit den intracraniellen Druck. Die Symptome treten jedoch erst auf, wenn der Hirndruck die Höhe

des Blutdruckes, der infolge der Stauung beträchtlich steigt, erreicht, und das venöse Blut aus den intracerebralen Gefässen herausgepresst ist. Die Anaemie beginnt also nicht allmählich, noch wächst sie mit dem allmählichen Steigen des Subarachnoidealdruckes, sondern sie tritt erst auf, wenn der Subarachnoidealdruck eine bestimmte Höhe erreicht hat, annähernd die des Carotisdruckes (Falkenhein und Naunyn). Bis dahin hält das Blut sich den Weg durch die Capillaren offen, indem der Druck in diesen mehr und mehr steigt. Erst wenn der Druck in ihnen soweit angestiegen ist, als er überhaupt kann, das heisst bis annähernd zum Carotisdruck, und wenn dann der Aussendruck, der intracranielle Druck, noch immer weiter ansteigt, dann erst erfolgt die Compression der Capillaren, dann erst tritt Anaemie der Gehirnsubstanz ein. Bis zu dem Moment besteht das von Kocher so bezeichnete „Stadium der vollkommenen Compensation". Im nächsten Moment schon macht sich die Ernährungsstörung geltend, gegen die das Gehirn die allergrösste Empfindlichkeit zeigt. Es ist hieraus ersichtlich, dass vom Momente des Traumas bis zum Eintritt der durch eine gesetzte Blutung verursachten Hirndrucksymptome erst ein „freies Intervall", wie der technische Ausdruck lautet, vorhergehen muss, vorausgesetzt, dass nicht eine gleichzeitig durch das Trauma gesetzte Commotio cerebri das Gesamtbild beherrscht. Während dieser Zeit des freien Intervalles kann der Pat. völlig gesund erscheinen, bisweilen sind Kopfschmerzen die einzigen Klagen, als der Ausdruck der gesteigerten Duraspannung. Nach von Wiesmann stellt sich das freie Intervall in 50% der Fälle ein, welcher Procentsatz in den von Brion mitgeteilten Fällen von intraduralen Blutungen fast ganz genau auch erreicht wird. Ein Unterschied findet sich zwischen diesen beiden Arten intracranieller Blutungen nur in der Dauer der Latenzperiode, die bei extraduralen Blutungen meistens nur Stunden bis höchstens einen Tag dauert, bei intraduralen hingegen gewöhnlich tagelang, selbst Wochen sich hinzieht. Ist die Blutung

umschrieben, wie es bei extraduralen Ergüssen meist, und, wie oben erwähnt, auch bei intraduralen zuweilen der Fall ist, so können sich, vorausgesetzt, dass die Blutung nicht zu winzig war, als directe Symptome zunächst einstellen: Motilitäts-, Sprach-, Sensibilitäts-, Pupillenstörungen. Je nach dem Sitze und der Ausdehnung werden die Symptome verschiedene sein. Auch von einander entfernte Centren können bei unregelmässiger Gestalt der subduralen Blutung getroffen sein. Als ein typisches Beispiel möchte ich hier den von Schulz veröffentlichten Henleschen Fall anführen, wo $2^1/_2$ Woche nach dem Unfall Parese des linken Beines und der unteren Äste des linken Facialis eintrat, während der linke Arm völlig frei blieb. So sind auch Fälle denkbar, wo Motilitätsstörungen nur in der einen (rechten) Extremität und gleichzeitig Sprachstörungen auftreten, während der rechte Arm frei bleibt.

Bei den extraduralen Blutungen ist der Verlauf meist folgender: Es tritt in den Armmuskeln meist eine Parese auf, die allmählich, nicht immer, in Paralyse übergeht und sich allmählich weiter verbreitet. Das Armcentrum liegt nämlich der dünnsten Stelle des Schädelknochens entsprechend, wo mithin am ehesten eine Ruptur der Arteria meningea media eintreten wird. Bei intraduralen Ergüssen hingegen ist der Sitz der ersten Lähmungserscheinungen ebenso häufig ein anderes psychomotorisches Rindengebiet. Es ist dies ein freilich nur schwaches differential-diagnostisches Merkmal, indem man in den Fällen mit primären Armlähmungen, sofern überhaupt ein Extravasat vorliegen kann, zunächst an eine Meningealblutung wird denken müssen.

Sehr oft treten, und zwar besonders bei subduralen Ergüssen, nach der Brionschen Statistik in ungefähr der Hälfte der Fälle, in den von mir zusammengestellten Fällen in gerade 50%, gleichzeitig oder vor oder nach dem Eintritt der Lähmungserscheinungen auch Convulsionen und Spasmen auf. Sind die Krämpfe allgemein, so muss man wohl an eine Reizung des Krampfcentrums denken. Sind

sie nur partiell, so wird entweder eine Rindenläsion vorliegen, oder aber das umschriebene Haematom wird, ehe noch der allgemeine Hirndruck zustandekommt, rein local in der benachbarten Hirnrinde eine mässige Anaemie hervorrufen, und diese ruft, solange sie noch gering ist, Convulsionen hervor. „Erst bei zunehmendem Druck erlischt die Reizbarkeit der grauen Substanz, und Lähmungen machen sich geltend“ (von Wiesmann).

Mit dieser Thatsache erklärt sich auch die grosse Häufigkeit von Convulsionen speciell bei intraduralen Blutungen, weil eben hier „ein leichter Grad von localem Hirndruck leicht längere Zeit bestehen kann“; dieser Ansicht schliesse auch ich mich auf Grund der von mir zusammengestellten Fälle durchaus an.

Ein specielles Motilitätscentrum, das in der Broccaschen Windung gelegene Sprachcentrum kann ebenfalls betroffen werden, und dann tritt das Symptom der Aphasie zu Tage, die nach Brion bei $^1/_3$ der Fälle vorkommen soll, welche Zahl ihm jedoch selbst zu hoch erscheint. In der von mir zusammengestellten Statistik von intraduralen Ergüssen findet sie sich nur in 9% der Fälle. Bei extraduralen Blutungen gehört die Aphasie zu den allergrössten Seltenheiten.

Die bisher besprochenen Hirndrucksymptome werden als locale oder directe bezeichnet.

Die indirecten Symptome von Hirndruck haben ihre Ursache nicht in Hirnanaemie, die durch Capillarcompression erzeugt wird, „denn sie treten schon bei Subarachnoidealdrücken von 40 bis 60 mm Hg auf, die also viel zu niedrig sind, um Capillarcompression zu erzeugen“ (Falkenhein und Naunyn). Wohl aber reichen diese niederen Drücke hin, um durch Belastung der Venen den Abfluss des Blutes aus den Capillaren zu erschweren und eine Überfüllung dieser und der feineren Venen zu erzeugen. Dadurch wird eine gewisse Ernährungsbeeinträchtigung erzeugt, die sich indirect auch in den von der raumbeschränkenden Stelle entfernten Gehirnpartieen, besonders in der Medulla ob-

longota und ihren wichtigen Centren geltend macht. Auch hier werden, da die Einwirkung anfangs gering ist, die betreffenden Centren zunächst gereizt. Die Reizung der herzhemmenden Vagusfasern bewirkt verlangsamten vollen Puls, den sogenannten „Druckpuls", das wichtigste der allgemeinen Hirndrucksymptome.

Ebenso wie das Pulscentrum durch diese Fernwirkung alteriert wird, ist dies mit dem Atmungscentrum der Fall. Die Atmung wird stertorös, das heisst eigenartig schnarchend, verlangsamt und unregelmässig. Schliesslich, wenn die Ernährungsbeeinträchtigung immer noch stärker wird, tritt eine Lähmung der betreffenden Centren ein: Der vorher langsame Druckpuls wird frequent, klein und unregelmässig, ein Anzeichen des drohenden Exitus. Das stertoröse Atmen wird immer unregelmässiger und kann sogar den Typus des Cheyne-Stoche'schen Atmens annehmen, was gleichfalls die Prognose trübt.

Ein abnormes Verhalten der Pupillen tritt nach Brion in 25% der Fälle ein, in den von mir referierten Fällen nur in 12%. Meist ist die Pupille der Seite, auf der der Erguss liegt, erweitert. Was das Auftreten der Stauungspapille als Drucksymptom anbetrifft, so wird dieselbe in der Brion'schen 50 traumatische Fälle umfassenden Statistik nur in 2 Fällen erwähnt, und zwar als doppelseitig auftretend. Brion erwähnt nur 2 Fälle aus der Litteratur (von Fürstner) mit einseitiger Stauungspapille bei Pachymeningitis haemorrhagica. In meiner Statistik finden sich in 2 Fällen von traumatischem subduralen Erguss deutliche Stauungspapillen, und zwar auf der dem Sitze des Ergusses entsprechenden Seite. Ferner findet sich in dem Heintze'schen Falle eine stärkere Füllung der Retinalgefässe, speciell der Venen in dem mit dem Erguss gleichseitigen Auge, ein Symptom, das ich als höchst wichtig für Hirndruckstauung hinstellen möchte.

Als allgemeine Hirndrucksymptome, die aber selten typisch und rein aufzutreten brauchen, sind ferner noch zu betrachten allgemeine geistige und körperliche

Schwäche und fortdauernde, an Stärke zunehmende Kopfschmerzen (als der Ausdruck der erhöhten Spannung der Dura).

Sind die raumbeschränkenden Blutergüsse nicht zu gross, so erhöhen sie den Subarachnoidealdruck nur wenig und nur auf kurze Zeit, etwa 10 Minuten lang. Innerhalb so kurzer Zeit kann die nunmehr für das Cavum zu viel gewordene Cerebrospinalflüssigkeit infolge der günstigen Bedingungen für die Resorption innerhalb des Subarachnoidealsackes resorbiert werden. Es treten somit bei kleinen Blutergüssen indirecte Hirndrucksymptome überhaupt nicht ein.

Ebenso treten die eigentlichen (directen) Drucksymptome bei kleineren Blutergüssen gewöhnlich nur vorübergehend auf.

In der Leiche wird bei frischen Blutergüssen das Gehirn trocken, die Menge des Liquor cerebrospinalis gewöhnlich vermindert gefunden, das heisst, es ist die durch den Bluterguss gesetzte Raumbeschränkung durch Resorption von Liquor cerebrospinalis ausgeglichen.

Alle die erwähnten Hirndrucksymptome können in reinen Fällen von subduralen Blutungen deutlich beobachtet werden. Experimentell sind sie vielfach nachgewiesen worden: Grassey hat an einem die Circulation im Hirn nachahmenden Modelle demonstriert, dass Steigerungen des Subarachnoidealdruckes die Blutcirculation durch Wirbelbildung in den Gefässen verlangsamen. Auf den lebenden Organismus übertragen bedeutet diese Verlangsamung eine Drucksteigerung innerhalb des Gefässsystems und somit ein Äquivalent gegen den vermehrten Druck der Cerebrospinalflüssigkeit.

Andere Versuche sind in grosser Zahl am lebenden Tier ausgeführt worden, so hat zum Beispiel das Einführen von das Hirn comprimierender Wachsmasse oder anderen Massen unter die Schädelkapsel die Hirndrucksymptome der oben beschriebenen Art hervorgerufen und die klinischen Bilder in ihrer Bedeutung bestätigt. Alle diese Versuchsreihen anzuführen, ist hier nicht der Ort.

Die oben beschriebenen reinen Hirndrucksymptome treten leider nur selten allein und klar zu Tage. Sehr häufig stellt sich nach einem heftigen Trauma neben der allmählich sich bildenden intracraniellen Blutung, die durch die Contusio erfolgte, eine Commotio cerebri ein. In diesem Falle beherrschen die Erscheinungen der Hirnerschütterung vollkommen die Situation. Wenn, wie es häufig der Fall ist, die Hirnerschütterungssymptome, der Collaps, die Bewusstlosigkeit, bald, nach einer Stunde oder ein bis zwei Tagen nachlassen oder gar schwinden, so entwickelt sich das Krankheitsbild der Hirnhautblutung, wie schon oben erwähnt, mitunter erst nach einer Zeit scheinbarer, völliger Genesung. Andererseits kann aber auch die Bewusstseinsstörung der Commotio unmittelbar übergehen in die durch eine schwere und umfangreiche Hirnhautblutung bedingte Bewusstseinsstörung, wie es in dem von mir genauer beschriebenen Falle eintrat; dann ist das Krankheitsbild oft viel schwerer richtig zu deuten.

Diagnose.

Dass wir die Diagnose einer intracraniellen Blutung, sofern dieselbe, wie fast stets bei Pachymeningitis haemorrhagica, nicht gar zu unbedeutend ist, oder ihre Symptome nicht durch sonstige schwere Krankheitserscheinungen, die einer Paralyse oder besonders die einer schweren Commotio cerebri verdeckt sind, in den meisten Fällen zu stellen im stande sind, geht aus den obigen Erörterungen wohl schon zur Genüge hervor. Das klinische Bild einer stärkeren subduralen Blutung ist, noch einmal kurz wiederholt, folgendes: Es bilden sich, häufig längere Zeit nach der Einwirkung des Traumas, allmählich locale und allgemeine Hirndrucksymptome aus. Zu den ersteren sind zu rechnen: Einseitige Motilitäts- und Sensibilitätsstörungen circumscripter Art und häufig Convulsionen. Von den directen Hirndrucksymptomen sind die wichtigsten und am regelmässigsten beobachteten: Pulsverlangsamung und unregelmässige schnarchende Atmung.

Das allmähliche Anwachsen der Symptome möchte ich als ein höchst wichtiges diagnostisches Merkmal einer subduralen Blutung betrachten. Das „freie Intervall“ ist zu häufig nicht vorhanden, wie auch in dem von mir speciell beobachteten Falle, um als ein Cardinalsymptom für die Diagnose subduraler Blutungen gelten zu können. Ist es aber vorhanden, dann ist es allerdings ein für die Diagnose äusserst brauchbares Merkmal.

Misst man am Tier die Druckzunahme der Cerebrospinalflüssigkeit direct und stellt somit die Diagnose der Stauung experimentell fest, so dient beim Menschen als ein höchst wichtiges diagnostisches Merkmal für Stauung und Druckzunahme der Cerebrospinalflüssigkeit die Stauungspapille, sowie auch ganz besonders die Füllung der Retinalvenen bei relativem Engbleiben der Arterien.

Als subjectives Symptom von Seiten des Kranken ist für die Diagnose die Angabe allmählich stärker werdenden Kopfschmerzes von Wichtigkeit.

Die Differentialdiagnose zwischen intra- und extraduralen Blutungen mit absoluter Sicherheit zu stellen, wird nur in den seltesten Fällen möglich sein. Dass bei längerer Latenzperiode, von Tagen bis Wochen, und in den Fällen mit primären Armlähmungen die Wahrscheinlichkeit einer intracraniellen Blutung grösser ist, ist bereits erwähnt. Mit Rücksicht auf den operativen Eingriff ist es bei dem jetzigen Stande der Chirurgie nicht mehr wesentlich, diese Differentialdiagnose ante operationem zu stellen.

In neuerer Zeit ist auch die Lumbalpunction zur Diagnose mit herangezogen worden. Die Möglichkeit, bei subduralen Blutergüssen oder hämorrhagischer Pachymeningitis blutig gefärbte Cerebrospinalflüssigkeit durch die Lumbalpunction zu erhalten, beweisen die Fälle von Freyhan, Lenhartz, Dumesnil und Braun. Der Ansicht Brauns, hieraus eine sichere Differentialdiagnose zwischen extra- und intraduralen Blutungen zu stellen, möchte ich mich nur insoweit anschliessen, als bei Vorhandensein von Blut in der Punctionsflüssigkeit eine sub-

durale Blutung anzunehmen ist, beim Fehlen von blutig-seröser Flüssigkeit jedoch sowohl sub- wie epidurale Blutergüsse vorliegen können. Der epidurale Bluterguss steht ausser Communication mit dem Cerebrospinalraum, und bei dem subduralen Erguss findet erfahrungsgemäss sehr häufig eine feste Abkapselung statt, sodass eine Communication mit dem übrigen Cerebrospinalraum nicht stattzuhaben braucht.

Prognose.

Bei der ungeheuren Verschiedenheit des Auftretens der intraduralen Blutungen lässt sich eine allgemeine Voraussage ihres Verlaufes nicht machen. Die Pachymeningitis haemorrhagica macht in ungezählten Fällen in vivo gar keine Erscheinungen. Ganz ausser Gefahr befinden sich die betreffenden Patienten jedoch nie wegen der leichten Möglichkeit einer Neublutung. Ungünstiger stellt sich die Prognose in denjenigen Fällen, wo bereits eine oder mehrere Blutungen auf der Basis einer chronischen Pachymeningitis haemorrhagica stattgefunden haben. Ohne wesentliche Gefahr sind die häufigen Blutcysten der Paralytiker.

Die Prognose der traumatischen intraduralen Blutungen ist insofern günstiger, als die der extraduralen, als bei den ersteren bei weitem günstigere Resorptionsbedingungen vorliegen. Die Cerebrospinalflüssigkeit wird sogar unter erhöhtem Druck ganz besonders leicht und schnell resorbiert, so haben Naunyn und Schreiber experimentell festgestellt, dass bei erhöhtem Druck der Cerebrospinalflüssigkeit diese weit schneller als gewöhnlich resorbiert wird, und dass diese Resorption bereits beginnt, ehe die Drucksymptome eintreten.

Dass Fälle exorbitanter Natur mit acut einsetzenden, schweren Symptomen völlig infaust verlaufen werden, ist selbstverständlich. Bei plötzlicher Pulsbeschleunigung und unregelmässigem, stertorösem Atmen, besonders bei Cheyne-Stoche'schem Atmen, ist die Prognose, wie oben bereits angedeutet, infaust.

Die übrigen Fälle mit acuten circumscripten Motilitäts- und Sensibitätsstörungen bieten, teils exspectativ, teils operativ behandelt, eine relativ günstige Prognose.

Therapie.

Die Behandlung der Blutungen bei Pachymeningitis haemorrhagica ist mit wenigen Worten abgethan: Ein wesentlicher Erfolg ist von einer Behandlung nicht zu erwarten, ausser von einer operativen in Fällen von gefahrdrohenden starken Blutungen. Ist die Erkrankung sicher diagnosticiert, so wird prophylactisch jede, auch die geringste Kopfcontusion ängstlichst zu vermeiden sein. Bei den apoplectischen Anfällen wendet man wohl Eis auf den Kopf und, wenn der Kräftezustand des Patienten es erlaubt, locale Blutentziehungen oder Ableitungen auf den Darm an (Senna, Calomel).

In Bezug auf die Operation bei traumatisch entstandenen intracraniellen (epi- und subduralen) Haematomen stelle ich mich, wie Brion, auf folgenden Indicationsstandpunkt: Operiert, das heisst zur Trepanation geschritten wird bei gesicherter Diagnose einer intracraniellen Blutung und bei gleichzeitiger Erfüllung von folgenden beiden Bedingungen: 1. wenn die Symptome bedrohend sind, und 2. wenn der Sitz des Extravasates diagnosticierbar ist.

Welches diese lebensbedrohenden Symptome sind, geht aus der obigen Darstellung zur Genüge hervor; kurz wiederholt sind es: Erheblich verlangsamter Puls oder gar plötzlicher Wechsel vom langsamen zum kleinen schnellen Pulsschlage, tiefe stertoröse Atmung, eventuell Cheyne-Stoche'sches Atmen.

Der Sitz des Extravasates wird sich in den meisten Fällen durch äussere Zeichen einer Verletzung der Weichteile oder Knochen oder aber durch locale Symptome von Seiten der Hirnoberfläche, wie Hemiplegie, Aphasie, eruieren lassen.

Die Symptome brauchen jedoch, um zur Trepanation Veranlassung zu geben, nicht immer lebensbedrohende zu

sein. Auch schon, wenn wichtige Centren allein durch das Blutextravasat so stark oder so lange comprimiert werden, dass z. B. Atrophie psychomotorischer Centren oder, wie in dem Henle'schen Falle, Erblindung infolge hochgradiger Stauungspapille bei längerem Zuwarten eintreten könnte, so ist die Trepanation gleichfalls unbedingt am Platze.

Bei dem jetzigen Stande der Technik und der Hilfsmittel der Chirurgie ist die Trepanation unter den erwähnten Bedingungen durchaus indiciert. Die vielen günstigen Resultate, die durch die Operation erzielt worden sind, bestätigen diese Behauptung vollständig.

Auch die Eröffnung der durch das darunterliegende Extravasat bläulich schimmernden, sich vorwölbenden Dura, ein früher wegen der Infectionsgefahr gar sehr gefürchteter Eingriff, wird heute ohne jegliches Bedenken ausgeführt und ist schon ungeheuer oft mit gutem Erfolge gemacht worden.

Schulz veröffentlicht 6 Fälle von traumatischen subduralen Blutungen mit Heilung und einen mit Besserung nach Trepanation. Brion veröffentlicht eine Statistik von 25 Fällen der gleichen Art, von denen 21mal die Trepanation von Erfolg begleitet war. In den 4 anderen Fällen trat der Tod ein infolge umfangreicher Läsionen des Gehirns beziehungsweise infolge des gemeinsamen Vorkommens von intra- plus extraduralen Blutungen, welche Complication fast stets einen ungünstigen Ausgang bedingt.

Von den 20 Fällen von intraduraler Blutung traumatischen Ursprungs meiner Statistik wurde 11mal mit Heilungserfolg trepaniert, 5mal wurde nicht trepaniert beziehungsweise konnte nicht mehr operiert werden (in diesen 5 Fällen trat Exitus ein), 2mal wurde ohne Erfolg trepaniert, das eine Mal lag, wie oben, eine intra- plus extradurale Blutung zusammen, das zweite Mal ein gleichzeitiger Schädelbasisbruch vor, und 2mal ging die Heilung der mit grosser Wahrscheinlichkeit diagnosticierten subduralen Haematome ohne operativen Eingriff vor sich.

Diese Zahlen sprechen deutlich: Von den 13 Fällen, in denen zur Operation geschritten werden konnte und musste, trat 11mal Heilung, nur 2mal Exitus ein infolge complicierender Umstände.

Wenn in zwei von 20 Fällen die Heilung spontan eintrat, Fällen, welcher Art Wiesmann 10 veröffentlicht hat, so geht daraus zur Genüge hervor, dass eben nur dann zur Trepanation geschritten werden darf und muss, wenn die Symptome bedrohlich werden; in den anderen Fällen kann und soll man getrost zuwarten.

Auf die bei der Trepanation angewandten Operationsverfahren im Speciellen einzugehen, erübrigt sich an dieser Stelle. Kurz möchte ich nur erwähnen, dass uns das Verfahren von Wagner, die osteoplastische Schädelresection, als das idealste Verfahren vorschwebt: Es liefert an beliebig zu wählendem Orte einen beliebig grossen Operationsbezirk und erleichtert den Heilungsverlauf gegenüber anderen Trepanationsmethoden.

Was die Lumbalpunction als therapeutische Massnahme bei subduralen Ergüssen betrifft, so ist dieselbe nur als eine symptomatische zu betrachten, insofern als ein momentan das Leben bedrohender Hirndruck beseitigt werden kann. Die Möglichkeit ist jedenfalls nicht von der Hand zu weisen, dass durch die Lumbalpunction die Trepanation bisweilen länger hinausgeschoben, ja dass sie sogar in manchen Fällen durch mehrfach wiederholte Punctionen hintangehalten werden kann dadurch, dass für die Resorption des Blutergusses Zeit gewonnen wird.

Jedoch ist die Frage noch nicht soweit geklärt, und sind noch nicht genügend Fälle in der Litteratur veröffentlicht, um über den therapeutischen Wert der Lumbalpunction bei subduralen Blutungen ein abschliessendes Urteil zu gewinnen.

Zum Schlusse erlaube ich mir, meinem hochverehrten Chef, dem Primärarzt an der chirurgischen Abteilung des Wenzel Hancke'schen Krankenhauses zu Breslau, Herrn Dr. C. Heintze, für die Anregung zur vorliegenden Arbeit meinen verbindlichsten Dank abzustatten.

Litteratur.

Adamkiewicz, Die Lehre vom Gehirndruck und die Pathologie der Hirncompression. Lehrbuch.

von Beck, Über Schädelverletzungen. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, XX, 5, 6. 1884.

von Bergmann, Die Lehre von den Kopfverletzungen. Lehrbuch.

von Bergmann, Die chirurgische Behandlung der Hirnkrankheiten. Lehrbuch.

von Bergmann, Die Entwickelung der modernen Trepanationslehre. Berliner klinische Wochenschrift, 39. 1886.

Billroth, Historische Studie über die Beurteilung und Behandlung der Schusswunden. Berlin 1859.

Bluhm, Archiv für klinische Chirurgie, 1876.

Braun, Über die Lumbalpunction und ihre Bedeutung für die Chirurgie. Verhandl. der deutschen Gesellschaft für Chirurgie. 26. Congress; 1897.

W. Brion, Die operative Behandlung der intraduralen Blutungen traumatischen Ursprungs. Dissertation, Strassburg 1896.

Diefenbach, Erfahrungen und Beobachtungen über Kopfverletzungen. Berlin 1834.

Dumesuil, Sitzung des ärztlichen Vereins in Hamburg am 25. Februar 1896. Vereinsbeilage zur Deutschen med. Wochenschrift 1896, No. 14.

Dupuytren, Klinisch-chirurgische Vorträge, deutsch von Emil Beck und Rudolph Leonhardt. Leipzig 1834.

Falkenhein und Naunyn, Über Hirndruck. Archiv für experimentelle Pathologie und Pharmakologie, XXII, 4 u. 5. 1887.

Freyhan, Berliner klin. Wochenschrift 1895, No. 13.

Fürbringer, Zur klinischen Bedeutung der spinalen Punction. Vortrag in der Sitzung der Berliner medicinischen Gesellschaft am 20. März 1895. Berlin. Klinische Wochenschrift 1895, No. 13.

Grassey, Tageblatt der 58. Versammlung deutscher Naturforscher und Ärzte 1886.

Haeser, Geschichte der Medicin. Jena 1875.

Hauner, Über Blutungen in das Gehirn und seine Häute. Journal für Kinderkrankheiten, XIX, 1871.

Heintze, Vortrag in der med. Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur am 3. November 1899. Allgem. med. Central-Zeitung 1899, No. 100.

Kocher, Chirurgische Beiträge zur Physiologie des Gehirns und Rückenmarkes. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, 35 und 36.

Krönlein, Über die Trepanation bei Blutungen aus der Arteria meningea media und geschlossener Schädelkapsel. Vortrag auf der 58. Naturforscher-Versammlung. Strassburg 1885.

Langenbeck, Nosologie und Therapie der chirurgischen Krankheiten. Göttingen 1830.

Lenhartz, Über den diagnostischen und therapeutischen Wert der Lumbalpunction. Verhandl. des XIV. Congresses für innere Medicin in Wiesbaden 1896.

von Lotzbeck, Ambroise Parés Bedeutung als Chirurg und insbesondere als Kriegschirurg.

Mittenzweig, Subdurale Blutungen aus abnorm verlaufenden Gehirnvenen. Neurologisches Centralblatt VIII, 1889.

S. Moses, Pachymeningitis haemorrhagica chronica interna (Haematoma durae matris). Jahrbuch für Kinderheilkunde, N. F. VI, 1873.

Pirogoff, Grundzüge der allgemeinen Kriegschirurgie. Leipzig 1864.

Richter, Anfangsgründe der Wundarzneikunde. Göttingen. Lehrbuch.

O. Riegner, Ärztliche Sachverständigen-Zeitungen, 5. Jahrgang, 1899, No. 16.

Schmidts Jahrbücher, sämtliche Jahrgänge, insbesondere No. 8, 127, 145, 147, 154. 176, 179, 185, 188, 194, 252, 253.

Otto Schulz, Ein Fall von intraduralem Haematom. Diss. Breslau 1897.

Seligmüller, Zur Pathologie und Physiologie der Grosshirnrinde. Deutsche med. Wochenschrift 46, 47, 48. 1877.

K. Seydel, Antiseptik und Trepanation. München 1886.

Virchow, Das Haematom der Dura mater. Verhandlungen der phys. Gesellschaft zu Würzburg, VII, 134, 1856.

Virchows Archiv XVI, 5 und 6.

B. Wagner, Über das Haematom der Dura mater. Jahrbuch für Kinderkrankheiten. N. F. I, 1868.

P. Wagner, Ein Fall von geheiltem subduralen Haematom Münch. med. Wochenschrift, XXXIV, 7—8, 1887.

Wagner, Temporäre Schädelresection. Berliner klin. Wochenschrift, XXXV, 7, 1895.

P. Wiesmann, Über die modernen Indicationen zur Trepanation mit besonderer Berücksichtigung der Blutungen aus der Art. meningea media. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Band 21 und 22, 1884.

P. Wiesmann, Die Verletzungen der intracraniellen Gefässe. Handbuch der praktischen Chirurgie von v. Bergmann, Bruns und Mikulicz. Band I, p. 208, 1899.

Ziegler, Specielle Pathologie. Lehrbuch.

Lebenslauf.

Ich, Paul Julius Willy Richter, evangelischer Confession, Sohn des Gymnasial- und Realgymnasialdirectors Dr. phil. Wilhelm Richter und seiner Ehegattin Wanda, geborenen Gauhl, wurde am 27. Juni 1873 zu Breslau, Kreis Breslau, Königreich Preussen, geboren. Ich besuchte die Vorschule des städtischen Johannesgymnasiums zu Breslau, die Klassen VI bis IV incl. des städtischen Realgymnasiums am Zwinger zu Breslau und darauf die Klassen III bis I des städtischen Johannesgymnasiums ebenda, das ich Ostern 1893 mit dem Zeugnis der Reife verliess. Ich studierte Medicin und zwar von Ostern 1893 bis Ostern 1895, wann ich die ärztliche Vorprüfung bestand, auf der Universität Breslau, im Sommersemester 1895 in Marburg und von Michaelis 1895 bis Michaelis 1897 wieder in Breslau. Am 1. März 1898 beendete ich das medicinische Staatsexamen und bestand bald darauf das Examen rigorosum.

Vom 1. April bis 1. October 1898 genügte ich meiner einjährig-freiwilligen Militärpflicht mit der Waffe, vom 1. October 1898 bis 1. April 1899 als einjährig-freiwilliger Arzt. Vom 1. April bis Mitte Mai 1899 machte ich meine Unterarztübung. Von Ostern bis 1. August 1899 war ich als Volontärassistent an der chirurgischen Abteilung des städtischen Allerheiligen-Hospitals zu Breslau thätig. Laut Cabinettsordre vom 2. August 1899 wurde ich zum Königlichen Assistenzarzt der Reserve ernannt.

Seit dem 1. August 1899 bin ich als Assistenzarzt an der chirurgischen Abteilung des städtischen Wenzel Hanckeschen Krankenhauses zu Breslau beschäftigt.

Während meiner Studienzeit besuchte ich die Vorlesungen, Kliniken und Curse folgender Herren Professoren und Dozenten:

In Breslau:

Axenfeld, Born, F. Cohn †, Chun, Czerny, Filehne, Flügge, Förster, Gauss, Groenouw, Hasse, Heidenhain †, Hirt, Hürthle, Kast, Kaufmann, Keilmann, Kionka, Kümmel, Küstner, Ladenburg, O. E. Meyer, von Mikulicz, Neisser, Ponfick, Schäffer, Tietze, Uhthoff, Weintraudt, Wernicke.

In Marburg:

Ahlfeld, Küster, Marchand, Müller.

Allen diesen meinen Lehrern spreche ich hiermit meinen aufrichtigsten Dank aus.

Thesen.

1. Die Regeneration des Calcaneus nach partieller oder totaler subperiostaler Exstirpation desselben ist, was Form und Function anbetrifft, eine annähernd vollkommene.

2. Das „freie Intervall“ ist ein äusserst wichtiges, jedoch nur etwa in der Hälfte der Fälle in Erscheinung tretendes Symptom bei subduralen Blutungen traumatischen Ursprungs.

3. Die Vaporisation ist bei uterinen Blutungen, besonders bei kleineren Myomen, ein ausgezeichnetes Haemostypticum.